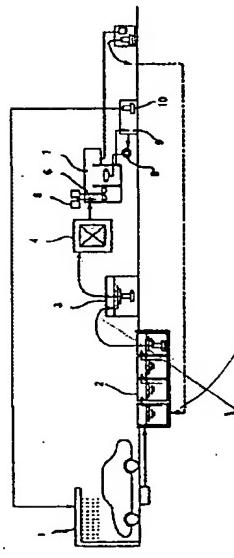


<p>2004-244197/23</p> <p>WAKAMIYA KOGYO KK</p> <p>2002.08.02 2002-225713(+2002JP-225713) (2004.03.04) C02F 1/463, B01D 21/01, B60S 3/04, C02F 1/56, 1/465, 1/24</p> <p>Waste water treatment, for e.g. treatment car washing waste water, involves adhering air bubbles to aluminum floc floating material obtained by addition of strong binding polymer flocculent to electrolyzed waste water</p> <p>C2004-095719</p>	<p>WAKA- 2002.08.02</p> <p>*JP 2004066037-A</p> <p>Used for waste water treatment, e.g. for the treatment of car washing waste water from petrol stations, and also for drainage treatment, e.g. for metal-containing waste drainage, fat- or oil-containing waste drainage or rice washing waste drainage.</p>
<p>NOVELTY</p> <p>A strong binding polymer flocculent (5) is added to a reaction tank (6) into which electrolyzed waste water is supplied without removing the aluminum floc floating material generated by electrolysis. Air bubbles generated from the lower portion of a floating separation tank (7) are forcibly adhered to the floating material and the floating material is removed.</p>	<p>ADVANTAGE</p> <p>The process enables the re-use of car washing waste water by enabling efficient removal of oil component and suspended solid, etc., avoiding the use of a large quantity of tap water for car washing without contaminating the environment.</p> <p>DESCRIPTION OF DRAWING</p> <p>The figure shows an explanatory view explaining car washing waste recycling.</p> <p>car wash 1 oil separate 2 electric field tank 4 polymer flocculent 5 reaction tank 6</p>
<p>DETAILED DESCRIPTION</p> <p>An INDEPENDENT CLAIM is also included for waste water recycling.</p>	<p>USE</p>
	<p>JP 2004066037-A+</p>

floating separation tank 7
air bubble generating pump 8
treated water 9



(7pp3136DwgNo.1/2)

JP 2004066037-A

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-66037

(P2004-66037A)

(43) 公開日 平成16年3月4日(2004. 3. 4)

(51) Int.Cl.⁷

C02F 1/463
B01D 21/01
B60S 3/04
C02F 1/24
C02F 1/465

F 1

C02F 1/46 **102**
B01D 21/01 **B**
B60S 3/04
C02F 1/24 **B**
C02F 1/56 **ZABK**

テーマコード(参考)

3 D026
4 D015
4 D037
4 D061

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2002-225713(P2002-225713)
平成14年8月2日(2002. 8. 2)

(71) 出願人

500271605
若宮工業株式会社
栃木県河内郡上三川町しらさぎ一丁目3-1

(74) 代理人

100095739

弁理士 平山 俊夫

(72) 発明者
長谷川 健
栃木県河内郡上三川町しらさぎ一丁目3-1

(72) 発明者
若宮工業株式会社内

長谷川 保
栃木県河内郡上三川町しらさぎ一丁目3-1

若宮工業株式会社内

最終頁に続く

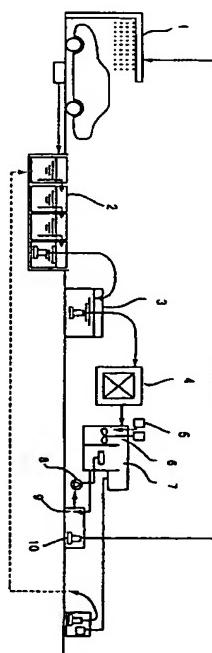
(64) 【発明の名称】 洗車排水等の排水処理方法及びリサイクル方法

(57) 【要約】

【課題】洗車排水等を電解し、得られたアルミニウムフロックを大きくする生成方法を提供し、浮上物が水と完全分離することによって、洗車排水等を洗車用水へ変換するリサイクル方法を提供する。

【解決手段】本発明洗車排水等のリサイクル方法は、アルミニウムを電極とした電解槽4にて洗車排水等を電解し、生成されたアルミニウムフロック浮上物を電解槽では除去することなく次の反応槽6に送り出し、該反応槽で結合性の強い高分子凝集剤を添加して該浮上物を凝集且つ成長させ、次いで浮上分離槽の下方部から発生する微細な気泡を成長した浮上物に付着させて浮上させ、水は送水ポンプ10にて送り出し再び用水としてリサイクルすることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

アルミニウムを電極とした電解槽にて排水を電解し、生成されたアルミニウムフロック浮上物を電解槽では除去することなく次の反応槽に送り出し、該反応槽に結合性の強い高分子凝集剤を添加して該浮上物を凝集且つ成長させ、次いで浮上分離槽の下方部から発生する微細な気泡を成長した浮上物に付着させて浮上させ、該浮上物を除去することを特徴とする排水処理方法。

【請求項2】

水に圧力を掛けた状態で強制的に空気を溶解させ、再び大気圧に戻す際に微細な気泡を発生させることにより、該浮上物に気泡を付着させて浮上させる加圧浮上処理を特徴とする請求項1記載の排水処理方法。 10

【請求項3】

アルミニウムを電極とした電解槽にて排水を電解し、生成されたアルミニウムフロック浮上物を電解槽では除去することなく次の反応槽に送り出し、該反応槽で結合性の強い高分子凝集剤を添加して該浮上物を凝集且つ成長させ、次いで浮上分離槽の下方部から発生する微細な気泡を成長した浮上物に付着させて浮上させ、水は送水ポンプにて送り出し再び用水としてリサイクルすることを特徴とする排水のリサイクル方法。

【請求項4】

水に圧力を掛けた状態で強制的に空気を溶解させ、再び大気圧に戻す際に微細な気泡を発生させることにより、該浮上物の下方に該気泡を付着させて浮上させる加圧浮上処理方法を特徴とする請求項3記載の洗車排水のリサイクル方法。 20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、洗車排水等の排水の電解により生成したアルミニウムフロックに、高分子凝集剤を添加し、微細気泡を付着させて浮上物の完全上昇と排出を図る洗車排水等の排水処理方法及びリサイクル方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、洗車等の排水処理については、例えば、特開平2000-335379号公報に洗車廃水リサイクルシステムが提案されている。これは、「洗車機1から洗車廃水分離槽2に流入した洗車廃水αをリサイクル装置3によって処理し、該リサイクル装置で浄化された水βを浄水タンク4に蓄えるようにした洗車廃水リサイクルシステム。前記リサイクル装置の処理能力不足により前記洗車廃水分離槽からオーバーフローする洗浄廃水を貯留槽10に導入すると共に、該貯留槽に雨水を導入して洗車機で消失した不足分を補充し、しきる後に、前記貯留槽内の水を前記洗車廃水分離槽に戻す。」ことを内容とするものである。 30

【0003】

又、特開2000-210669号公報に記載された洗車廃水の処理方法および装置は、「沈殿分離槽1により洗車廃水中の土砂を沈殿分離してから、電解槽5に送って、陽極6αや陰極6βと廃水間の界面における電極反応と、この電極反応による生成物が廃水中の成分と反応する二次反応が複合的に行う。電極反応により廃水中の成分が酸化、還元、分解、析出される。二次反応により廃水中の成分の沈降、吸着、凝縮、浮上が行われる。浮遊物質が分離・除去された処理水は、精密過濾装置8により浮遊物質を過分離され、貯水槽11に送られる。」ことを内容とする。 40

【0004】

更に、特開平9-108502号公報には、側溝を流れる廃水に対する浄化装置が提案され、その概要是、「絶縁性を具えた材料で製しあつ廃水の流通を阻害しないような通水性を有すると共に浄化対象とする側溝Aの溝内にしっかりと置くことが出来るような横幅を具えて成る直方体状籠体1内の両側部に、互いに極性の異なる電極板4、5を対向させ

て設け、更に、当該籠体1の下面には、上面に多数の噴気孔を穿設してなる気泡発生盤7を設け、また、上記籠体1内には陽極板と同一材料とする金属廃材6を 装したことを特徴とする側溝を流れる廃水に対する浄化装置。」である。

【0005】

しかし、特開2000-385879洗車廃水リサイクルシステムでは、洗車廃水を電解しつつ、電解浮上させる方法のみでは除去しきれない成分が残る。また特開2000-210669洗車廃水の処理方法および装置は、電解浮上物を分離・除去した後に精密過する方法であるが、目詰まりが起こり易く、且つランニングコスト上の問題がある。更に、特開平9-108502の側溝を流れる廃水に対する浄化装置は、電解槽の真下に通常の気泡発生装置を設置する方式であるが、この方法では気泡の口径が大きく且つ粗いので浮上効果が劣るという問題が生じる。10

【0006】

【発明が解決しようとする課題】20
そこで本発明は、洗車排水等を電解し、得られたアルミニウムフロックに高分子凝集剤を添加調製することによって、浮上物を大きくする生成方法を提供し、次の工程で該浮上物に微細気泡を付着させて浮上を促進する方法を提供して、浮上物が水と完全分離することによって、洗車排水等を用水へ変換する排水処理方法及びリサイクル方法を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】30
上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、アルミニウムを電極とした電解槽にて排水を電解し、生成されたアルミニウムフロック浮上物を電解槽では除去することなく次の反応槽に送り出し、該反応槽に結合性の強い高分子凝集剤を添加して該浮上物を凝集且つ成長させ、次いで浮上分離槽の下方部から発生する微細な気泡を成長した浮上物に付着させて浮上させ、水と分離して該浮上物を除去することを特徴とする。

【0008】

請求項2記載の発明は、水に圧力を掛けた状態で強制的に空気を溶解させ、再び大気圧に戻す際に微細な気泡を発生させることにより、該浮上物の下方に該気泡を付着させて浮上させる加圧浮上処理方法を特徴とする。

【0009】

請求項3記載の発明は、アルミニウムを電極とした電解槽等にて排水を電解し、生成されたアルミニウムフロック浮上物を電解槽では除去することなく次の反応槽に送り出し、該反応槽で結合性の強い高分子凝集剤を添加して該浮上物を凝集且つ成長させ、次いで浮上分離槽の下方部から発生する微細な気泡を成長した浮上物に付着させて浮上させ、水と分離して該浮上物を廃棄した後、水は送水ポンプにて送り出し再び洗車用水としてリサイクルすることを特徴とする。

【0010】

請求項4記載の発明、水に圧力を掛けた状態で強制的に空気を溶解させ、再び大気圧に戻す際に微細な気泡を発生させることにより、該浮上物の下方に該気泡を付着させて浮上させる加圧浮上処理方法を特徴とする。40

【0011】

【実施例】

この発明の実施例を、図1及び図2に基づいて説明する。

洗車機1からの排水は、油水分離槽2から送水ポンプ3を経て電解装置4に送られる。該電解装置4における洗車排水の電解は、陽極にアルミニウム電極を使用して行われる。アルミニウム電極から溶出するアルミニウムイオンは、水の電解で発生する水酸イオンと反応して水酸化アルミニウムという凝集力のある物質を生じ、これがアルミニウムフロックである。従って、同極に発生する酸素ガスや陰極に発生する水素ガスにより、該フロックや油分、懸濁物質などは幾らか浮上するので、従来は、これを除去する装置を電解装置に付設していた。

【0012】

この電解装置の中で発生する酸素ガスや水素ガスが、生成された水酸化アルミニウムのフロックや油分、懸濁物質に付着し、該フロックなどを浮上させるが、水酸化アルミニウムフロックの成長には時間が掛かるので、次の反応工程に移した時に大きなフロックとなり、反応槽に沈殿物として残り易く、この状態では、ガソリンスタンドでリサイクルできるような清澄な処理水は得られず、洗車用水として使用できないものであった。

【0013】

そこでこのフロックを電解装置で除去することなく、次の反応槽6に送る。反応槽6に送られてきた水酸化アルミニウムフロックを含む電解処理水を攪 羽根で攪 しながら、水酸化アルミニウムフロック量に応じた高分子凝集剤5を添加し、該凝集剤5の主鎖に点在する反応基と水酸化アルミニウムフロックを反応させて、大きな水酸化アルミニウムフロックに成長させる。
10

【0014】

即ち、上記従来方法では、油分等フロックの核となる物質を多く含む浮上物を除去してしまう為、遅れて成長するアルミニウムフロックの分離が困難となっていたが、これを 過すことなく次工程の反応槽に送り、そこで一定量の高分子凝集剤を添加すると、該電解処理水はアルミニウムフロック沈殿物などフロックの核になる物質が多くあるので、適切な量の高分子凝集剤と出会って反応し、充分に大きなアルミニウムフロックが生成できる

【0015】

該高分子凝集剤としては、ポリアクリルアミド系、ポリアクリル酸系、変性ポリアクリルアミド系などのアニオン系高分子凝集剤を使用し、またノニオン系の高分子凝集剤もその効果が認められた。而して該フロックは大きく成長する。
20

【0016】

次に、その大きく成長したフロックを、反応処理水と共にフロック浮上分離槽7に移す。該浮上分離槽7の底部に配水管を施設し、底部にある反応処理水を別のタンクに移して、その一部を泡発生ポンプ8で加圧する。該泡発生ポンプ8で圧力を掛けた状態で強制的に空気を溶解させる。それを再び大気圧に戻して微細気泡を発生させ、該微細気泡を浮上分離槽7で放出すると共に、フロックに付着させて浮上を促進する。

該浮上分離槽7の下方で発生させる気泡12は微細なので、該アルミニウムフロックに付着し易く、微細気泡12が付着した該フロックは見かけ比重が小さくなるので、水面に向かって上昇する。尚、11は、余剰工ア分離塔である。
30

【0017】

浮上分離槽7の水面に浮上したフロックは回収されるに従って、水と完全に分離される。該処理水はリサイクルされた水として送水ポンプ10にて再び洗車機1に戻され、ガソリンスタンド等で利用され得る。

【0018】

【試験例】

ガソリンスタンドの洗車排水を採取し、基本的な処理条件は同じとして、表1に示すような原水と、2つの方法での処理水の透視度について比較検討を行った。
40

【0019】

【表1】

	透視度	外観	備考
原水	8度	暗灰濁	洗車された排水
処理水①	15度	淡白濁	従来の電解処理
処理水②	50度	無色透明	本発明の電解処理→高分子凝集剤添加→加圧浮上処理
運転条件			処理水量 15 L/min 電流密度 11 A/m ²

【0020】

上記の透視度比較のように、従来法の電解処理↑加圧浮上処理では、原水と比較して透視度は改善されるものの、除去されないフロックが処理水▲1▼に浮遊しており、これが透視度を悪くする原因であった。これに対して、本発明の方法で得られた処理水▲2▼は、浮遊フロックがほとんど観察されず、無色で、透視度も50度以上確保できており、洗車用に充分リサイクルができる水質となつた。

【0021】

更に、洗車された排水と浄化処理した処理水を分析した結果は、表2に示すとおりである。洗車用水の水質基準値は定められていないので、比較のための参考値を表の右欄に併記した。処理水は、透明度が極めて高く肉眼では新しい水とほとんど変わらず、臭気も全くない。SS、濁度、油脂分等、洗車用水として再利用するには適正な水質となつた。

10

【0022】

【表2】

水質項目	単位	結果			比較のための参考値	
		原水	処理水②	除去率%	飲料水基準値	下水道放流水基準値
外観		暗灰褐色	無色透明	—	無色透明	—
臭気		油臭	なし	—	なし	—
pH	mg/L	7.1	6.9	—	5.8~8.6	5.7~8.7
SS	mg/L	9.1	1.4	84.6	—	300以下
BOD	mg/L	3.4	1.6	52.9	—	300以下
COD	mg/L	53.7	19.2	64.2	—	—
油脂分	mg/L	6.6	4	93.9	—	5以下
濁度		5.9	5	91.5	2以下	—

20

【0023】

【発明の効果】

本発明は、洗車排水から油分、懸濁物質などが効率よく分離できたので、水は洗車用水等としてリサイクルでき、水の再利用が可能となった。水の費用節約はもちろん、水道水を大量に必要としなくなる。従来の垂れ流し状態では環境を汚染していたものを解決できる。又、リサイクルに限定されず、排水処理方法として有効である。

30

【0024】

又、洗車排水以外にもこの原理を利用して、油脂含有排水、洗米排水、金属含有排水などの排水処理及びリサイクルが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例を示す洗車排水リサイクル方法の系統図である。

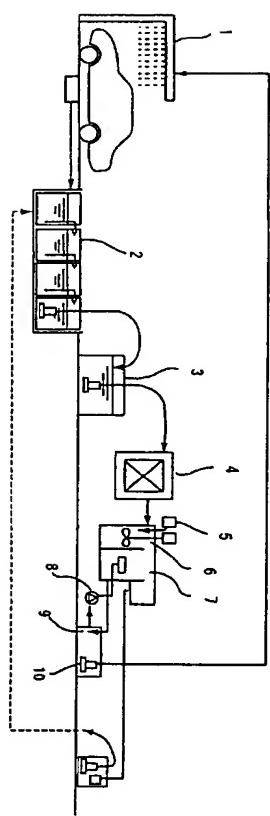
【図2】加圧水ユニットの概略フロー図である。

【符号の説明】

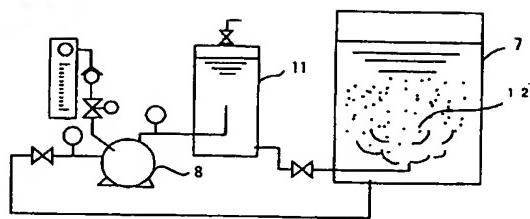
- 1 洗車機
- 2 油水分離機
- 3 原水槽水
- 4 電界槽
- 5 高分子凝集剤
- 6 反応槽
- 7 浮上分離槽
- 8 泡発生ポンプ
- 9 処理水
- 10 送水ポンプ
- 11 余剰工ア分離塔
- 12 微細気泡

40

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
C02F 1/56

F I

テーマコード(参考)

(72)発明者 足立 重仁
栃木県河内郡上三川町しらなぎー丁目3-1
会社内

若宮工業株式

Fターム(参考) 3D026 AA17

4D015 BA19 BA21 BB09 BB12 CA06 CA20 DA09 DB02 DB07 DB12
DC06 DC08 EA02 EA06 EA33 FA01 FA11
4D037 AA13 AB02 AB06 BA02 BB05 BB07 CA04 CA08
4D061 DA06 DB11 DB15 DB18 DC01 DC06 EA08 EB27 FA04